

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-005831

(43)Date of publication of application : 10.01.1997

(51)Int.Cl.

G03B 9/36

(21)Application number : 07-174239

(71)Applicant : NIKON CORP

(22)Date of filing : 15.06.1995

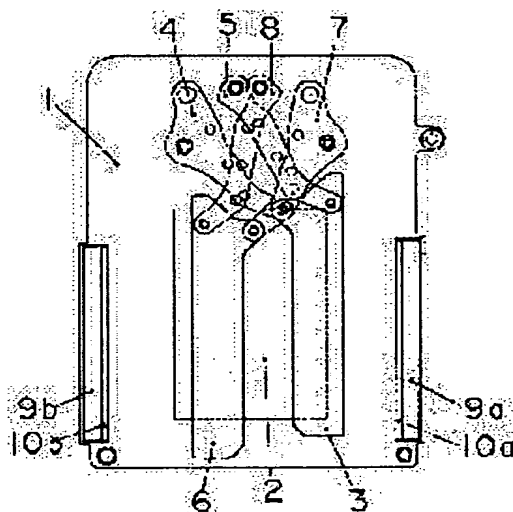
(72)Inventor : KAWAMICHI KOHEI  
TANABE YOSHIKI  
MATSUBARA TAKASHI

## (54) FOCAL PLANE SHUTTER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent the deterioration of a brake cushioning member while completely keeping the shutter blade bound preventing effect of the brake cushioning member in a wide temperature range by combining the brake cushioning member and a coating layer whose hardness is higher than that of the brake cushioning member.

**CONSTITUTION:** The 1st and the 2nd brake cushioning members are constituted of a damper member 9a or 9b having a damper effect, a resin layer 10a or 10b with which a surface where a shutter blade 3 or 6 abuts on the damper member 9a or 9b is coated, or a rubber layer for coating 10a or 10b whose hardness is higher than that of the damper member. The resin layer 10a or 10b or the rubber layer 10a or 10b (whose hardness is higher than that of the damper member 9a or 9b) keeps the complete damper effect of the damper member 9a or 9b and prevents the deterioration of the damper member 9a or 9b caused by impact in the case the shutter blade collides. Then, it holds frequency characteristic completely following up high speed consecutive photographing operation.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

14.06.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-5831

(43) 公開日 平成9年(1997)1月10日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 3 B 9/36

識別記号

庁内整理番号

F I

G 0 3 B 9/36

技術表示箇所

D

審査請求 未請求 請求項の数7 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-174239

(22) 出願日 平成7年(1995)6月15日

(71) 出願人 000004112

株式会社ニコン

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

(72) 発明者 川路 浩平

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株

式会社ニコン内

(72) 発明者 田辺 佳明

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株

式会社ニコン内

(72) 発明者 松原 隆

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株

式会社ニコン内

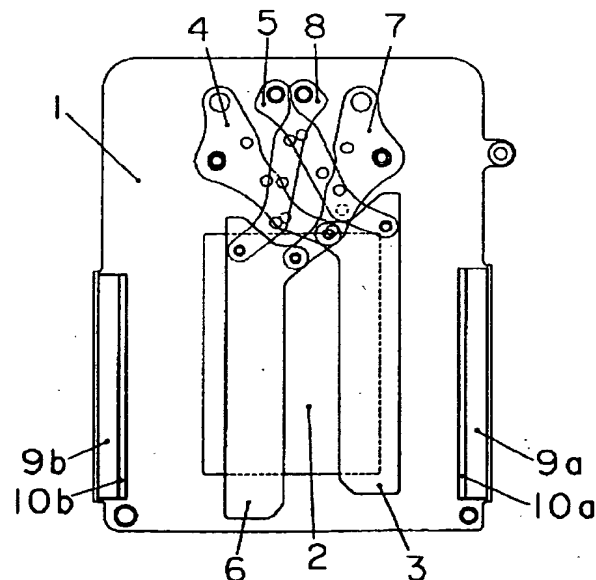
(74) 代理人 弁理士 山田 武樹

(54) 【発明の名称】 フォーカルブレンシャッタ

(57) 【要約】

【目的】 制動緩衝部材のシャッタ羽根バウンド防止効果を広い温度範囲にて十分に保ちながら、制動緩衝部材の劣化をも防止し、従来の制動緩衝部材よりも制動緩衝効果は高くかつ、連続撮影動作に必要な周波数応答性の低下も無い構造のフォーカルブレンシャッタを提供する。

【構成】 シャッタ羽根の走行停止位置の近傍に配置される制動緩衝部材(9a、9b)と、制動緩衝部材がシャッタ羽根と当接する面を被覆し、制動緩衝部材よりも硬度の高い素材から成る被覆層(10a、10b)とを具備する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】シャッタ羽根の走行停止位置の近傍に配置される制動緩衝部材と、

該制動緩衝部材が前記シャッタ羽根と当接する面を被覆し、前記制動緩衝部材よりも硬度の高い素材から成る被覆層とを具備するフォーカルブレンシャッタ。

【請求項2】請求項1において、前記シャッタ羽根の長手方向における前記被覆層の長さが、前記制動緩衝部材よりも長いことを特徴とするフォーカルブレンシャッタ。

【請求項3】請求項1において、前記被覆層が、前記制動緩衝部材の当接面以外の面も被覆することを特徴とするフォーカルブレンシャッタ。

【請求項4】請求項1において、前記制動緩衝部材が弾性接着剤から成り、該弾性接着剤の接着力を利用して、前記シャッタ羽根の走行停止位置の近傍に取り付けることを特徴とするフォーカルブレンシャッタ。

【請求項5】請求項1において、前記制動緩衝部材が、両面に粘着材または接着剤を有する緩衝テープから成り、前記粘着材または接着剤の粘着力または接着力を利用して、前記シャッタ羽根の走行停止位置の近傍に取り付けることを特徴とするフォーカルブレンシャッタ。

【請求項6】請求項1において、前記制動緩衝部材が、樹脂またはゴム材料から成ることを特徴とするフォーカルブレンシャッタ。

【請求項7】請求項1において、前記被覆層は、前記制動緩衝部材の表面に硬化処理を施すことによって形成されることを特徴とするフォーカルブレンシャッタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、羽根バウンド防止部材を改良したフォーカルブレンシャッタに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、シャッタ羽根停止時に生ずるシャッタ羽根バウンド防止の為、制動停止時のシャッタ羽根自体に、シャッタ羽根の走行方向に垂直に当接する制動緩衝部材が必要となり、被駆動方向に垂直に広い範囲で当接する制動緩衝部材として、ゴム材を利用したものが知られている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、近年のシャッタではシャッタ羽根動作の高速化により、このようなゴム材料による緩衝効果では不十分になってきている。このような目的の為に反発係数の小さいゴム材料も市販されているが、このような反発係数の小さいゴム材料は、一般的に低温環境下でその効果が期待できなくな

2

る。カメラは-20℃以下から50℃以上の温度範囲で使用される為、このようなゴム材料では低温環境下での安定した作動が出来なくなるという欠点があった。また、高速連続撮影動作時には、十分追従可能な周波数応答性を維持できず、制動緩衝部材としての機能を果たせない欠点もあった。

【0004】一方、上述の制動緩衝部材として効果的な硬度を低温から高温までの広範囲の温度環境下で保持する材料では、緩衝動作時に羽根が制動緩衝部材にめり込んでしまい、制動緩衝部材を变形もしくは切断してしまうのみならず、制動緩衝部材の一部が制動されるシャッタ羽根自体に粘着して、シャッタ作動不良の事故を招来することがある。

【0005】本発明は、上記の問題点を鑑みてなされたもので、制動緩衝部材のシャッタ羽根バウンド防止効果を広い温度範囲にて十分に保ちながら、制動緩衝部材の劣化をも防止し、従来の制動緩衝部材よりも制動緩衝効果は高くかつ、連続撮影動作に必要な周波数応答性の低下も無い構造のフォーカルブレンシャッタを提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために、本発明のフォーカルブレンシャッタは、シャッタ羽根の走行停止位置の近傍に配置される制動緩衝部材(9a、9b)と、制動緩衝部材がシャッタ羽根と当接する面を被覆し、制動緩衝部材よりも硬度の高い素材から成る被覆層(10a、10b)とを具備する。

## 【0007】

【作用】上記構成のフォーカルブレンシャッタにおいては、制動緩衝部材と制動緩衝部材よりも硬度の高い被覆層とを組合せたことにより、バウンド防止効果を広い温度範囲にて十分に保ちながら、制動緩衝部材の劣化をも防止し、従来の制動緩衝部材よりも制動緩衝効果は高くかつ、連続撮影動作に必要な周波数応答性の低下も無い構造のフォーカルブレンシャッタを得ることができる。

## 【0008】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明するが、実施例のシャッタは、シャッタチャージ完了状態では後幕が先幕の一部を撮影光路から遮光する二重遮光を行う形式のものである。実機におけるシャッタの先幕および後幕は、各々複数の羽根から構成されるものであるが、以下に説明する実施例の図面中では、見易くするために先幕スリット羽根と後幕スリット羽根のみを示す。また、周知の手段によるシャッタ幕を駆動する機構と先幕と後幕の走行する空間を隔てる隔壁も、見易くするために省略した。

【0009】図1～図3は、本発明によるフォーカルブレンシャッタの一実施例を示す正面図である。

【0010】図1は、先幕スリット羽根3および後幕スリット羽根6のシャッタチャージが完了した状態を示

す。本実施例のフォーカルブレンシャッタは、シャッタチャージ完了状態にて二重遮光を行う為、先幕スリット羽根3は露光動作開始位置にあるが、後幕羽根6は露光動作開始位置とは異なる二重遮光位置にある。

【0011】図2は、図1の状態からシャッタリリースが行われ、後幕スリット羽根6が露光動作開始位置まで移動された後に静止した状態を示す。この時点で、後幕ダンバ部材9aと後幕ダンバ被覆部材10aとから構成された本発明に関わる第1制動緩衝部材に、後幕スリット羽根6の上端辺が当接している。

【0012】露光動作開始位置まで移動された瞬間における後幕スリット羽根6は、慣性力により静止時の露光動作開始位置を通り越して第1制動緩衝部材に衝突するが、後幕ダンバ部材9aのダンバ効果により振動減衰して、所定の後幕露光動作開始時刻以前に後幕スリット羽根6がアパーチャ2内に飛び出すのを防止して、正確な露光が得られるようにしている。

【0013】一方、後幕スリット羽根6の衝突に際して、後幕ダンバ部材9aが切断されたり、後幕スリット羽根6に後幕ダンバ部材9aが粘着したり、ダンバ効果を塑性変形により喪失する等の後幕ダンバ部材9aの機能劣化を、後幕ダンバ被覆部材10aが防止し、かつ高速連続撮影動作にも第1制動緩衝部材の動作が追従可能な周波数応答性も確保する。

【0014】図3は、先幕スリット羽根3が露光動作を完了して静止し、走行停止位置にある状態を示す。この時点において、先幕スリット羽根3の下端辺は先幕ダンバ部材9bと先幕ダンバ被覆部材10bとから構成された本発明に関わる第2制動緩衝部材に当接している。

【0015】露光動作終了位置まで移動された瞬間における先幕スリット羽根3は、慣性力により静止時の露光動作終了位置を通り越して第2制動緩衝部材に衝突するが、先幕ダンバ部材9bのダンバ効果による振動減衰の為、先幕スリット羽根3が所定の後幕動作終了時刻以前にアパーチャ2内に飛び出すのを防止して、正確な露光が得られるようにしている。

【0016】一方、先幕スリット羽根3の衝突に際して、先幕ダンバ部材9bが切断されたり、先幕スリット羽根3に粘着したり、ダンバ効果を塑性変形により喪失する等の先幕ダンバ部材9bの機能劣化を、先幕ダンバ被覆部材10bが防止し、かつ高速連続撮影動作にも第2制動緩衝部材の動作が追従可能な周波数応答性を確保する。

【0017】上述したように、第1制動緩衝部材および第2制動緩衝部材は、ダンバ効果を有するダンバ部材9aまたは9bと、シャッタ羽根3または6とダンバ部材9aまたは9bが当接する面を被覆する樹脂層10aまたは10b、またはダンバ部材よりも硬度の高い被覆用ゴム層10aまたは10bとから成る。

【0018】ダンバ部材9aまたは9bの材料として

は、従来用いられてきたゴム材料の硬度よりも低い硬度の例えばJISA硬度40以下、好ましくは30以下のポリウレタンゴム、クロロブレンゴム、ブチルゴム、ニトリルブタジエンゴム、スチレンブタジエンゴム、シリコンゴム等のゴム材料、もしくはゲル材料またはシリル基含有特殊ポリマーを主成分とした弾性接着・粘着材、さらには気泡を含有したアクリル樹脂系のテープ等、各種の材料が使用可能である。

【0019】一方、樹脂層10aまたは10bとしては、ポリエステル、ナイロン、ポリイミド、アラミド、ポリ塩化ビニル等の各種フィルムの他、さらにポリエステルエラストマー、オレフィン系エラストマー、スチレン系エラストマー、塩ビ系エラストマー、ポリウレタン等が使用可能である。

【0020】また、ダンバ部材9aまたは9bよりも硬度の高いゴム層10aまたは10bとしては、従来の制動緩衝材に用いられてきたクロロブレンゴムの他、ポリウレタンゴム、ブチルゴム、天然ゴム、ニトリルイソブレンゴム、イソブレンゴム、ブタジエンゴム等各種ゴム材料が使用可能である。いずれの場合でも、JISA硬度は40以上好ましくは50以上であることが望ましい。ダンバ部材9aまたは9bの表面に硬化処理を施すことで被覆用ゴム材料と同等の機能を与えることも可能である。

【0021】樹脂層10aまたは10b若しくはゴム層10aまたは10b（ダンバ部材9aまたは9bよりも硬度が高い）は、ダンバ部材9aまたは9bの充分なるダンバ効果を保持しながら、シャッタ羽根の衝突の衝撃によるダンバ部材9aまたは9bの劣化を防止可能で、かつ高速連続撮影動作にも十分追従可能な周波数特性を保持しうる厚さを有する。

【0022】なお、上述の実施例の説明では、シャッタチャージ時に二重遮光を行うフォーカルブレンシャッタの場合を示したが、本発明の制動緩衝部材構成は二重遮光を行わないフォーカルブレンシャッタにおいても利用可能であることは言うまでもない。

【0023】

【発明の効果】以上のように、本発明のフォーカルブレンシャッタによれば、制動緩衝部材と制動緩衝部材よりも硬度の高い被覆層とを組合せたことにより、シャッター羽根の動作の終了時点にてシャッタ羽根がダンバ部材にめり込むことから招来するダンバ部材の切断や劣化、またはダンバ部材がシャッタ羽根に粘着することから生ずる事故を防止し、かつダンバ効果が連続撮影動作時にも安定して得られるフォーカルブレンシャッタを得ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるフォーカルブレンシャッタの一実施例を示す正面図であり、先幕スリット羽根および後幕スリット羽根のシャッタチャージ状態を示す。

5

6

【図2】本発明によるフォーカルブレンシャッタの一実施例を示す正面図であり、後幕スリット羽根の二重遮光解除完了状態を示す。

【図3】本発明によるフォーカルブレンシャッタの一実施例を示す正面図であり、先幕スリット羽根作動完了状態を示す。

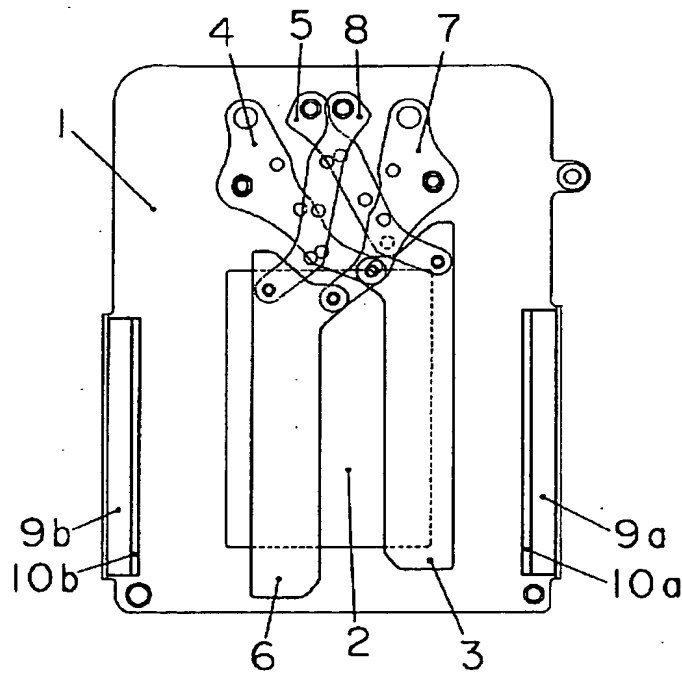
【図4】本発明によるフォーカルブレンシャッタの一実施例を示す側面図であり、後幕スリット羽根の二重遮光解除完了した瞬間の状態を示す。

【図5】本発明によるフォーカルブレンシャッタの一実施例を示す側面図であり、制動を緩衝する作用が完了した後の制動緩衝部材の状態を示す。

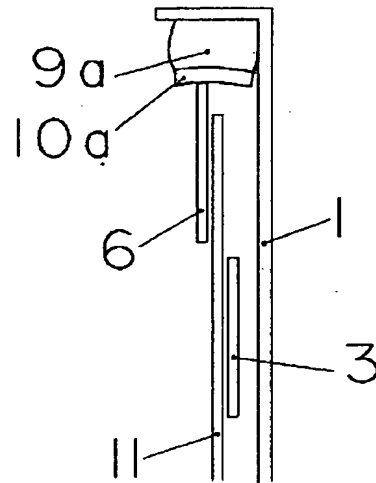
【符号の説明】

- \* 1 シャッタ基板
- 2 アパーチャ
- 3 先幕スリット羽根
- 4 先幕駆動アーム
- 5 先幕従動アーム
- 6 後幕スリット羽根
- 7 後幕駆動アーム
- 8 先幕従動アーム
- 9 a 後幕ダンパ部材
- 10 9 b 先幕ダンパ部材
- 10 a 後幕ダンパ被覆部材
- 10 b 先幕ダンパ被覆部材
- \* 11 仕切板

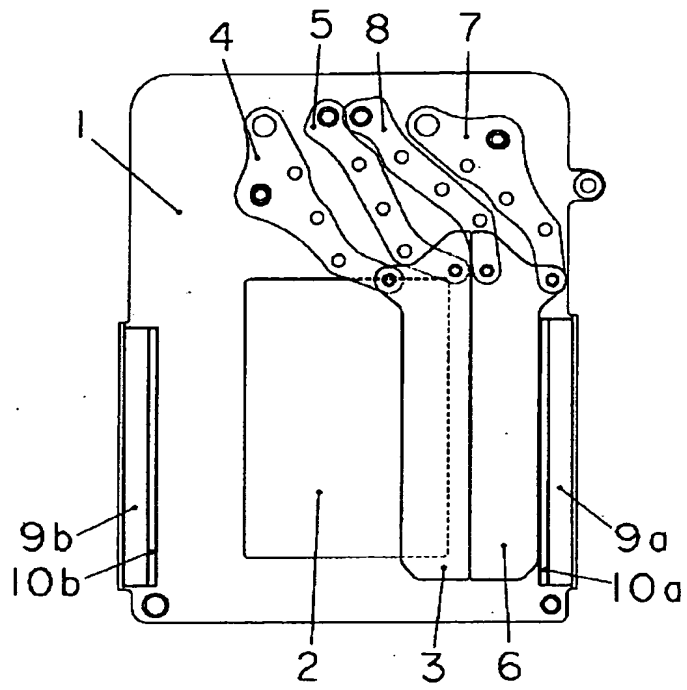
【図1】



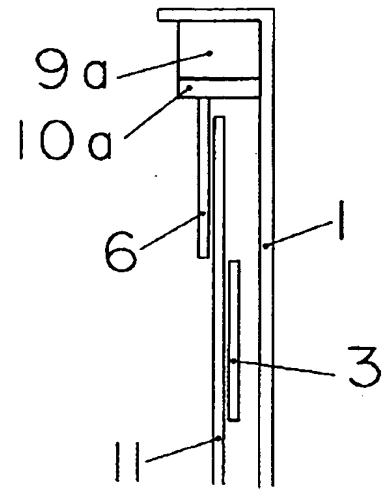
【図4】



【図2】



【図5】



【図3】

